



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

ULB

Ohne Grundlagenforschung keine technische Zukunft

Scheuter, Karl R.

(1980)

DOI (TUprints): <https://doi.org/10.25534/tuprints-00014110>

License:



CC-BY 4.0 International - Creative Commons, Attribution

Publication type: Article

Division: 16 Department of Mechanical Engineering

16 Department of Mechanical Engineering

Original source: <https://tuprints.ulb.tu-darmstadt.de/14110>



Ohne Grundlagenforschung keine technische Zukunft

Forschung im Institut für Druckmaschinen und Druckverfahren der TH Darmstadt

Die Größe des IDD und seine Doppelfunktion, nämlich zu forschen und zu lehren, bestimmen maßgeblich den Umfang und die Bereiche seiner Aktivitäten.

Zwischen dem Studium der angebotenen beiden Fächer „Druckverfahren“ und „Druckmaschinen“ und der selbständigen Anwendung des Stoffes durch die Absolventen in der Praxis verfließen vier bis fünf Jahre. Das heute Gelernte muß dann noch gültig sein, wenn die Lehre ihren Zweck erfüllt haben soll. Die technische Gestalt der vielen Prozesse, welche von einer Eingangsinformation zu einer Vervielfältigung, also zu einem Druckprodukt oder einer Kopie führen, ist sehr unterschiedlich und diese technische Gestalt verändert sich zudem mit der

Das Institut für Druckmaschinen und Druckverfahren (IDD) ist auch in seinem 27. Lebensjahr eigentlich noch ein kleines Institut oder — wie es im Hochschulreformdeutsch nun heißen müßte — Fachgebiet. Seine beschränkte Größe hat aber den Vorzug der Überschaubarkeit, die zu einem erfreulichen inneren Zusammenhalt führt. Da das IDD nach dem geltenden Universitätsgesetz kein Institut mehr ist, müssen notwendige Beschlüsse auch nicht in einem nach einem Gruppenproporz verfaßten Direktorium durch Abstimmung gefaßt werden. Beschlüsse, welche im IDD gefaßt werden, sind der Ausdruck einvernehmlicher Auffassung.

Zeit mehr oder weniger stark. Deshalb sind das langfristig Gültige des Lehrstoffes nur die physikalisch-informationstheoretischen Grundlagen der Erzeugung, der Übertragung und des visuellen Erkennens von Information samt den physikalisch-mechanischen Grundlagen der technisch-konstruktiven Gestaltung der Prozeßführung. Die heutige Praxis darf deshalb nicht Hauptgegenstand

der Lehre sein. Sie findet jedoch Eingang in die Lehre in Form exemplarischer Beispiele für die Anwendung der Grundlagen.

Von der Lehre aus gesehen, hat also die Grundlagenforschung, deren Ergebnisse laufend in den Lehrstoff eingearbeitet werden, ohne Zweifel Vorrang. Sie ist — wenngleich mit einer Phasenverschiebung — praxisgerecht, denn sie setzt über die Leh-

re den Absolventen instand, die spätere Praxis der Zeit seiner beginnenden Berufstätigkeit zu verstehen und weiterzuentwickeln.

Die Forschung des IDD im Bereiche der physikalisch-informationstheoretischen Grundlagen schließt sich an die früheren Arbeiten über die Systemanalyse und die informationstheoretischen Grundlagen der Druckverfahren an. Es handelt sich nun vor allem darum, die Erkenntnisse der allgemeinen Nachrichtentechnik auf die Druck- und Vervielfältigungstechnik umzumünzen und von dieser gesicherten Grundlage ausgehend mathematisch-physikalische Denkmodelle zu entwickeln, welche nicht nur zu einem vertieften Verständnis des Reproduktionsprozesses, sondern auch zu nutzbaren Entwicklungsansätzen führen sollen. Im speziellen laufen z. Z. verfahrensunabhängige Untersuchungen zur Digitalisierung der Signalverarbeitung in Reproduktionsprozessen mit dem Ziel, die Prozeßkette möglichst rausch- und brummfrei und damit die gewünschte Vervielfältigung, d. h. die Kopie oder das Druckprodukt irrelevantarm zu gestalten. Es geht hier also um die Bildqualitätssteigerung bei gleichem Aufwand bzw. um die Verringerung des Aufwandes bei gleicher Bildqualität.

Es ist ermutigend, daß die bisher gepflegten Überlegungen zur Anbahnung einer praxisgerichteten Zusammenarbeit mit einem renommierten Unternehmen dieses Arbeitsbereiches geführt haben.

Die Forschung des IDD im Bereiche der physikalisch-mechanischen Grundlagen beschäftigt sich mit der Verhaltensweise von Maschinensystemen und Prozeßabläufen in Maschinen. Die beiden im folgenden erwähnten Forschungsvorhaben werden finanziell von der Forschungsgesellschaft Druckmaschinen e. V. mit Zuwendungen des Bundeswirtschaftsministeriums über die Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen getragen.

Verhaltensweise von Maschinensystemen

Zum ersten Problemkreis — Verhaltensweise von Maschinensystemen — gehört die Untersuchung der an einem Rollenoffsetdruckwerk auftretenden Kräfte, Momente und Schwingungen, welche auf den Druckvorgang einwirken oder von ihm ausgelöst werden. Das Ziel ist es, fundierte Grundlagen für die



■ Prof. Dipl.-Ing. Karl R. Scheuter, Lehrstuhl und Institut für Druckmaschinen und Druckverfahren der Technischen Hochschule Darmstadt.

konstruktive und fertigungstechnische Weiterentwicklung der Druckwerke zu gewinnen. Das Vorhaben, das sicher auch zu nicht verfahrensspezifischen Erkenntnissen führen wird, erweist sich als außerordentlich komplex. Die Interpretation der Meßergebnisse ist ohne spezielle theoretische Untersuchungen nicht möglich. Deren Durchführung geschah in enger Zusammenarbeit mit den Fachgebieten Maschinendynamik (Prof. Dr. rer. nat. E. Krämer) und Leichtbau (Prof. Dr.-Ing. J. Wissmann).

Das Vorhaben ist auch deshalb schwierig, weil es ganz erhebliche meßtechnische Forderungen stellt, deren Befriedigung aufwendige Geräteentwicklungen notwendig machte. So ist — nebenbei bemerkt — ein kapazitiv arbeitendes Gerät entstanden, das die mechanisch nicht meßbare geringe Auslenkung eines Zylinders unter dem Druck eines Daumens nachweist! Als für die Praxis direkt bedeutsam kann sich die Entwicklung eines Gerätes erweisen, das die bei Schmitzringläufern notwendige Druckwerkvorspannung auf einfache Art direkt, genau und reproduzierbar zu messen gestattet. Das Vorhaben hat Mitte 1978 begonnen und soll Ende 1981 zum Abschluß kommen.

Verhaltensweise von Prozeßabläufen

Zum zweiten Problemkreis — Verhaltensweise von Prozeßabläufen — gehört die Untersuchung der durch anwesendes Feuchtwasser beeinflussten Farbspaltung in Offsetfarbwerken. Dieser Feuchtwassereinfluß führt in der Praxis zu mancherlei

Störungen, weil er den Farbfluß im Farbwerk behindert und sich dadurch unmittelbar in der Druckqualität niederschlägt. Auch kann, solange der Feuchtwassereinfluß auf die Farbspaltung noch ungeklärt ist, das seinerzeit im IDD entwickelte mathematische

Farbwerkmodell nicht mit der gewünschten hohen Sicherheit für die Neuentwicklung von Farbwerken für Offsetdruckmaschinen benutzt werden.

Dieses Vorhaben stellt noch höhere Anforderungen an die Meßtechnik, insbesondere im opto-elektronischen Bereich. Das erste Kernproblem besteht darin, zwecks Bestimmung des Farbflusses Druckfarbensichten mit unbekanntem Feuchtwasseranteil in der laufenden Druckmaschine zu messen. Es geht also darum, bei der Schichtdickenmessung ein Meßsignal zu erhalten, das vom Feuchtwassergehalt völlig unabhängig ist und nur die Farbschichtdicke sehr genau anzeigt. Die bisherigen Untersuchungen lassen die Hoffnung zu, daß die Erweiterung des zu diesem Zweck entwickelten Meßprinzips auch die Lösung des zweiten Kernproblems ermöglicht, nämlich den Wasseranteil separat mit ausreichend hoher Genauigkeit zu messen. Das Vorhaben hat dieses Jahr begonnen und soll Ende 1982 zum Abschluß kommen.

Die große Sorge des IDD sind jedoch nicht die laufenden schwierigen Vorhaben, sondern der Mangel an frei verfügbarer wissenschaftlicher Kapazität. Die sorgfältige, antragsgerechte Planung neuer Forschungsvorhaben benötigt erfahrungsgemäß rund sechs wissenschaftliche Mann-Monate, denn auch in der Forschung ist die Vorarbeit sehr ausschlaggebend für den Erfolg der Arbeit. Da wissenschaftliche Mitarbeiter, welche an einem drittmittel-finanzierten Vorhaben arbeiten, davon nicht abgezogen und mit anderen, zeitraubenden Arbeiten betraut werden dürfen, können sie diese Vorarbeit nicht leisten. Nur drittmittelunabhängige wissenschaftliche Mitarbeiter, also Planstelleninhaber, bieten die freie wissenschaftliche Kapazität, welche für die Planung neuer Vorhaben unabdingbar ist. Seit rund zwei Jahren ist jedoch eine der drei Planstellen des IDD gesperrt und war bisher trotz intensiver Bemühungen des Fachbereiches Maschinenbau nicht frei zu bekommen. Dem IDD fehlen die zwei wissenschaftlichen Mann-Jahre bei der Gestaltung seiner Zukunft.

Prof. Dipl.-Ing. Karl R. Scheuter